

**Title: Data recording medium management method, data recording medium management device and data recording medium**

<b>Application Number</b>	95121599	<b>Application Date</b>	1995.11.17
<b>Publication Number</b>	1134017	<b>Publication Date</b>	1996.10.22
<b>Priority Information</b>	JP284716/941994/11/18		
<b>International Classification</b>	G11B13/00;G11B20/12		
<b>Applicant(s) Name</b>	Sony Corp.		
<b>Address</b>			
<b>Inventor(s) Name</b>	Tatsuya Igarashi		
<b>Patent Agency Code</b>	72001	<b>Patent Agent</b>	ZHANG ZHIXING ZOU GUANGXIN

**Abstract**

When data is recorded at a virgin cluster on a data track of an MD data disc, write data is written at a position corresponding to the allocation blocks for recording the write data after NULL data has been written to the write buffer for a one cluster portion. The data for the one cluster portion written to the write buffer is then recorded to the cluster on the data track, so that an initialization process is no longer required.



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95121599.X

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

G11B 20/12

[43]公开日 1996年10月23日

[22]申请日 95.11.17

[30]优先权

[32]94.11.18[33]JP[31]284716/94

[71]申请人 索尼公司

地址 日本东京

[72]发明人 五十岚卓也

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张志醒 邹光新

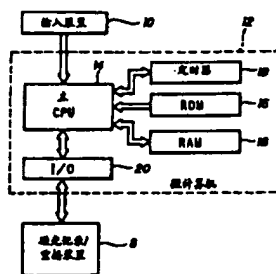
G11B 13/00

权利要求书 5 页 说明书 25 页 附图页数 21 页

[54]发明名称 数据记录介质管理方法，数据记录介质管理装置及数据记录介质

## [57]摘要

当数据被记录在一个 MD 数据盘的数据轨迹上的原始群上时，在 NULL 数据已被写入到用于一个群部分的写入缓冲器中之后写数据被写入在一个与用于记录写数据的地址分配单元相对应的位置上。用于写入到写入缓冲器中的一个群部分的数据被记录到数据轨迹上的群中，以致于不再需要一个初始化处理。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种用于在逻辑单元的单位中记录及重播数据, 对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理方法, 包括下列步骤:

使用记录在数据记录介质上的管理码管理逻辑单元;

当数据实际记录在逻辑单元中时, 记录一个已使用码作为逻辑单元的管理码;

当一个逻辑单元已被分配作为记录数据的区域但数据还未实际地被记录时记录一个未写入码作为管理码。

2. 根据权利要求1的数据记录介质管理方法, 其特征是: 管理码被记录在记录数据的区域不同的区域上。

3. 根据权利要求1或2的数据记录介质管理方法, 其特征是: 管理码公共地用作为指示除记录数据区域以外的数据记录介质的区域的码。

4. 根据权利要求1、2或3的数据记录介质管理方法, 其特征是: 管理码包括一个指示存在能用于记录数据的区域的可使用码和一个指示存在具有缺陷的区域的缺陷码之中的至少一个码。

5. 一种用于在由多个逻辑单元组成的记录单元的单位中记录数据和在逻辑单元的单位中重播数据, 对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理方法, 包括下列步骤:

当第一次在逻辑单元中记录预定数据时, 在由记录单元组成的预定逻辑单元上记录预定数据和在由记录单元组成的剩余逻辑单元上记录伪数据。

6. 根据权利要求5的数据记录介质管理方法,其特征是:当第一次在逻辑单元中记录预定数据时,待记录的预定数据被储存在与作为记录目标的逻辑单元相对应的位置上,和在占用一个记录单元量的伪数据被存储在写缓冲器之后,对记录在写缓冲器中的数据进行记录。

7. 一种用于在由多个逻辑单元组成的记录单元的单位中记录数据和在逻辑单元的单位中重播数据,对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理方法,该方法包括下列步骤:

利用包括一个已使用码和一个未写入码的管理码进行逻辑单元的管理,其中已使用码指示数据已实际地被记录,而未写入码指示逻辑单元已被分配为一个用于记录数据的区域但数据还未实际地被记录;

当把数据记录到逻辑单元被指示时确定:作为记录目标的记录单元是否包括分配有已使用码的逻辑单元;

当记录单元包括分配有已使用码的逻辑单元时,读出在分配有已使用码的逻辑单元上记录的数据,和在记录单元的预定逻辑单元上与记录数据一起记录读数据;和

当记录单元没有包括分配有已使用码的逻辑单元时,利用记录数据被记录在包括记录单元的预定逻辑单元上和伪数据被记录在包括记录单元的剩余逻辑单元上这样的方式在记录单元的单位中记录数据。

8. 一种用于在由多个逻辑单元组成的记录单元的单位中记录数据和在逻辑单元的单位中重播数据,对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理方法,该方法包括步骤:

根据一个指令从逻辑单元输出作为播放数据的伪数据以便从没记录数据的记录单元重播数据。

9. 一种用于在由多个逻辑单元组成的记录单元的单位中记录数据和在逻辑单元的单位中重播数据,对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理方法,该方法包括下列步骤:

利用包括一个已使用码和一个未写入码的管理码进行逻辑单元的管理,其中已使用码指示数据已实际地被记录,而未写入码指示逻辑单元已被分配为一个用于记录数据的区域但数据还未实际地被记录;

当从逻辑单元重播数据被指示时确定:作为用于重播目标的记录单元是否包括分配有已使用码的逻辑单元;

当记录单元包括一个分配有已使用码的逻辑单元时,读出在分配有已使用码的逻辑单元上记录的数据;和

当记录单元没有包括分配有已使用码的记录单元时,以伪数据作为重播数据从逻辑单元被输出的方式读出在逻辑单元的单位中的数据。

10. 根据权利要求5至9中任一数据记录介质管理方法,其特征是:逻辑单元是地址分配单元和记录单元是群。

11. 一种用于在逻辑单元的单位中记录和重播数据,对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理装置;包括:

管理装置,用于利用管理码来管理逻辑单元;

第一记录装置,用于当在逻辑单元上记录数据时记录一个已使用码作为管理码;和

第二记录装置,用于当逻辑单元已被分配为一个用于记录数据

但实际上还没有记录数据的区域时记录一个未写入码作为管理码。

12. 一种用于在由多个逻辑单元组成的记录单元的单位中记录数据和在逻辑单元的单位中重播数据、对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理装置,包括:

管理装置,用于利用包括一个已使用码和一个未写入码的管理码进行逻辑单元的管理,其中已使用码指示数据已实际地被记录,而未写入码指示逻辑单元已被分配为一个用于记录数据的区域但数据还没有实际地被记录;

确定装置:用于当数据记录到逻辑单元被指示时确定:作为记录目标的记录单元是否包括分配有已使用码的逻辑单元;

第一记录装置,用于当记录单元包括分配有已使用码的逻辑单元时,读出在分配有已使用码的逻辑单元上记录的数据,和在记录单元预定逻辑单元上与记录数据一起记录读数据;

第二记录装置,用于当记录单元没有包括分配有已使用码的逻辑单元时,把记录数据记录在包括记录单元的预定逻辑单元上和把伪数据记录在包括记录单元的逻辑单元上。

13. 一种用于在由多个逻辑单元组成的记录单元的单位中记录数据和在逻辑单元的单位中重播数据、对数据记录介质进行管理的数据记录介质管理装置,包括:

管理装置,用于利用包括一个已使用码和一个未写入码的管理码进行逻辑单元的管理,其中已使用码指示数据已实际地被记录,而未写入码指示逻辑单元已被分配为一个用于记录数据的区域但数据还没有实际地被记录;

确定装置,用于当从逻辑单元重播数据被指示时确定:作为

用于重播的目标的记录单元是否包括分配有已使用码的逻辑单元;

读装置,用于当记录单元包括一个分配有已使用码的逻辑单元时读出在分配有已使用码的逻辑单元上记录的数据;

输出装置,用于当记录单元不包括分配有已使用码的记录单元时输出伪数据作为来自逻辑单元的重播数据。

14.一种用于在逻辑单元的单位中记录和重播数据的记录介质,包括:

一个用于记录数据的第一区域; 和

一个用于记录管理第一区域的管理数据的第二区域,其中在第二区域上记录一个已使用码和一个未写入码,其中已使用码指示数据实际上已被记录在逻辑单元上,而未写入码指示逻辑单元已被分配为一个用于记录数据的区域但数据实际上还没有被记录。

## 数据记录介质管理方法, 数据记录介质管理装置及数据记录介质

本发明涉及数据记录介质管理方法, 数据记录介质管理装置及适用于管理光盘的数据记录介质, 例如磁光盘。

被称为APIP即"预压槽中的地址"的地址信息在制造MD(小型盘的商标名)的DATA盘(以下称为"MD数据盘")时通过模压工序被预形成。因此MD数据盘的特征在于: 不需要如在磁盘情况下使用初始化程序记录区段结构。对实际数据的记录则可以基于该标准结构格式在64千字节群的单元中进行, 它们为32个2千字节区段的集。

在区段单元中不能进行写入群的理由被视为是在于误差检测及校正电路。即, 利用误差校正电路-它也用于CD(高密度盘的商标名), 使数据记录成交错形式以便提供抗猝发误差能力。其结果是, 记录变为实现上分散的, 甚至利用逻辑独立的区段也是如此。因此对单个区段数据的改写也影响了另外区段的记录区域。对于一个MD数据盘, 具有作为一个群的36个区段, 其中32个区段用于数据记录。32个区段(64KB)的数据可能被同时记录, 而其余的区段被用作缓冲区域。如果写入仅发生在一些数目的区段时, 则在周围区段中的数据将变为无效的。

对于这种MD数据盘, 在开始使用前, 将进行初始化处理及将无效数据预记录到所有群的所有地址分配单元(以下再描述)中。利



用以前方式进行初始化处理,将没有一个群再是原始群并且将可以读入数据。

为什么还未进行初始化处理的原始群不能读入的理由是,因为预压槽中的地址(ADIP)可以被检测,但调制信号不能被检测。然后将不能检测出这是由轨迹移动引起的还是由于缺少调制信号引起的。

为了防止这个,在使用前要进行初始化处理,以使得无效数据(NULL数据)被预记录到MD数据盘上所有群的所有地址分配单元中。利用进行这个初始化处理使所有的群不再是原始群并可以读入数据。

为此原因,在MD数据盘上于使用前应已进行常规的初始化(物理格式化)及格式化(逻辑格式化)处理。

常规的MD数据盘在使用前必须经受初始化处理,该处理大约进行30分钟,因此在购买后不能立即地使用。

图1表示使用了本发明数据记录介质管理方法的信息处理装置的一个实施例结构的电路框图。一个输入装置10 将相应于由操作者作的键操作的数据及指令传送给一个微计算机12。

该微计算机12中设有:一个主CPU14,一个ROM16,它预存储了被CPU14使用的程序,一个RAM18,它被用作工作区域,一个定时器19,用于产生时间信息,及一个输入/输出接口20,用于在CPU14 及外围装置之间发送及接收各种数据。

一个磁光记录/重播装置8在记录方式时通过输入/输出接口20将由主CPU14提供的数据记录到一个装入的盘上,并在重播方式时从盘上播放出数据并将该数据通过输入/输出接口输出到主CPU14

中。

图2是图1中磁光记录/重播装置结构例的电路框图。该磁光记录/重播装置(MDXD)8在一个记录介质上记录信息或从该记录介质上播放出信息,该记录介质是放入在驱动器中的一个64mm直径的只读(播放)光盘,一个双重读写型即可再写MO(磁光)盘,或一个具有读及写(即改写)区域及仅读区域的混合(部分ROM)盘中的一种。

使用磁场调制重写记录方法将数据记录到MO盘及混合盘上。在只读光盘的情况下,播放信号是利用在目标轨迹的槽坑中光的绕射来检测的,而在读/写磁光盘的情况下,播放信号是利用从目标轨迹反射的光的偏振角(克尔旋转角)的差来检测的。

这类磁光记录/重播装置8也可用在MD(小型盘(商标名))系统的一部分中,该MD系统是为了与个人音响设备(袖珍型,固定型,或车上安装型)配合使用开发的。在用于个人音响设备的发展过程中,MD系统优化了每个电路元件的集成并优化了机械部分,因此整个装置小且重量轻。作为低功率损耗的结果使由电池操作成为可能。此外,MD系统几乎具有与现有的3.5英寸MO驱动器相同的存储容量(140M字节),故改变记录介质也是可能的。与另外的MO盘驱动器相比,实际装置机体及记录介质的大规模生产成本可以降低,并当作为个人音响设备使用时可得到足够程度的可靠性。

在图2中,在一个磁光盘804上沿记录轨迹进行磁场调制重写记录,该磁光盘被一主轴电动机802驱动旋转,重写记录是通过使用磁头808施加根据待记录数据调制的磁场及由光传感头806跟踪在磁光盘804上的记录轨迹可以磁光地重播数据。

光传感头806是由光部件:例如激光源、如激光二极管,准直透

镜,物镜,偏振光束分光器及圆柱透镜等,以及一个光检测器或类似装置构成的,它被设成预定形状并由一给进电机810定位在磁头808的对面位置中,以致夹着磁光盘804。

当在磁光盘804上记录数据时,磁头808被磁头驱动电路809 驱动并将根据记录数据调制的磁场施加到磁光盘804上。然后,光传感头806利用激光照射磁光盘804的目标轨迹,通过热磁记录来进行数据记录。

光传感头806利用例如象散技术来检测聚焦误差,并利用通过检测照射目标轨迹的激光的推挽技术来检测跟踪误差。当数据从磁光盘804上播放出来并产生播放信号时,对从目标轨迹上反射出的光的偏振角(克尔旋转角)之差进行检测。

光传感头806的输出被传给一个RF电路812。RF电路812从光传感头806的输出中分离出聚焦误差信号及跟踪误差信号并将这些信号传送给一个伺服控制电路814。RF电路812 将播送信号变换成二进制形式并使该信号传送到一个地址解码器816。该地址解码器816进行解码并将所输入的二进制播放信号中的地址输出到一个EMF(八至十四的调制)CIRC(交错Reed-Solomon码)编码/解码器818。该地址解码器816也将除涉及地址的二进制播放数据以外的二进制播放数据输出给EFM.CIRC编码/解码器818。

伺服控制电路814例如包括:聚焦伺服控制电路,跟踪伺服控制电路,主轴电动机伺服控制电路及螺纹伺服控制电路。

聚焦伺服控制电路的光传感头806的光学系统进行聚焦控制,以使得聚焦误差变为零。跟踪伺服控制电路控制光传感头806的给进电动机810(或跟踪致动器),以使得跟踪误差信号变为零。

此外,主轴电动机伺服控制电路控制主轴电动机802,以使得磁光盘804以预定转速(例如,恒定线性速度)被驱动旋转。另外,螺纹伺服控制电路使用给进电动机810来移动磁头808及光传感头806,以便在磁光盘804上定位器系统控制CPU820指定的目标轨迹。

EFM、CIRC编码/解码器818进行误差校正编码处理、即CIRC 编码处理,及适合于记录的调制处理、即对经由接口800 提供的数据的EFM编码处理。

由EFM、CIRC编码/解码器818输出的编码数据被作为记录数据提供给磁头驱动电路809。磁头驱动电路809驱动磁头808,以便将与记录数据相对应的调制磁场施加到磁光盘804上。

系统控制CPU控制磁光盘804上的记录位置,以使得当通过接口800接收到写指令时,将记录数据记录到磁光盘804的记录轨迹上。该记录位置的控制是这样进行的,即系统控制CPU对由EFM、CIRC 编码/解码器818输出的磁光盘804上编码数据的记录位置进行管理,并由系统控制CPU820将指示磁光盘804的记录轨迹上的记录位置的控制信号提供给伺服控制电路814。

当播放期间,EFM、CIRC编码/解码器818基于输入的二进制播放数据进行EFM解调处理及用于误差校正的CIRC解码处理,并通过接口800输出产生的数据。

当通过接口800接收到读出指令时,系统控制CPU820 相对磁光盘804的记录轨迹控制播放位置,以便序贯地获得播放数据。播放位置的控制是这样进行的,即由系统控制CPU820管理播放数据在盘上的位置,并将指示磁光盘804 的记录轨迹上的播放位置的控制信号提供伺服控制电路814。

图3表示在可改写磁光盘804上记录的音频数据及计算机数据的例子。如图3中所示,一个导入区域及一个导出区域设在信息区域的最内周边侧上及最外周边侧上,该信息区域从最内周边(该图的中心及左侧)延伸到最外周边(该图的中心及右侧)。TOC(内容表)数据及类似数据在必要时被记录在这些导入及导出区域上。一般用户不能在这些区域上记录信息。

除导入区域及导出区域以外的信息区域被用作可记录区域,一般用户可在这些区域中记录或播放数据。

一个UTOC(用户TOC)区域设在可记录区域最内周边侧上,在该区域的外侧设有一个程序区域(Program区域)。该UTOC区域中记录了与由用户记录在程序区域上的记录数据相对应的UTOC数据。音频数据,由计算机处理的数据或另外的数据可被记录在程序区域中。

每项数据当认为必要时被离散地记录在程序区域上。分个离散布置的区域被称为一部分,由相连的部分形成一个轨迹。在图3的实施例中,轨迹TrK1上记录了音频数据,即该轨迹被作为音频轨迹。这些部分(轨迹)TrK1-1及TrK1-2被形成在盘的分开的位置中。但是,当这些数据是播放数据时,则当部分TrK1-1的播放完成时,光传感头806搜索部分TrK1-2,然后将它播放出来,因此被获得的播放数据是序贯的。

在该实施例中,音频轨迹TrK2-1及TrK4-1也被形成作为一部分,并记录音频数据。

另外,在该实施例中,数据轨迹TrK3包括部分TrK3-1至TrK3-3,其中记录由主CPU14处理的数据。

EFM.CIRC编码/解码器818对每个程序区域轨迹进行处理,以使

数据记录及播放(以下简称为"记录/播放")能在64千字节"群"的单元进行。

数据轨迹由记录了目录等信息及管理容量信息的容量管理区域及记录了实际文件数据的外延区域。容量管理区域形成在处于程序区域始端的数据轨迹的首部。外延区域被看作是剩余区域。

在该实施例中,形成在程序区域始端的数据轨迹的首部相应于部分TrK3-1的首部,并且就是在这里形成容量管理区域。

分配给容量管理区域及外延区域的数据的单元被独立地进行管理,前者被看作2千字节,而后者被看作或2千字节,4千字节,8千字节,16千字节,32千字节或64千字节(例如8千字节)。

如图4中所示,容量管理区域是由32个群构成的,在容量管理区域前的一个群被设置为引入群。

图5表示容量管理区域的格式。该容量管理区域包括32个群,一个群由64千字节组成。在管理区域具有1024个2千字节的管理单元,其序号以从0至1024的上升次序排列。

容量描述符VD被记录在序号为0的第一管理单元中。除视为综合容量的信息如盘名及制造日期外,记录有其本目录的管理单元的序号(从0至1023的任何值(在该实施例的情况下为4))也记录在该容量的描述符中。

在第一管理单元上设置一个容量空间位图(VSB),在该VSB中记录了显示整个磁光盘804的使用状态的数据。

即,容量空间位图使用公知为地址分配单元的地址分配单位来管理整个盘(尤其是外延区域)的使用状态。该地址分配单元的值可取下列中的任一值:2千字节,6千字节,8千字节,16千字节,32千

字节或64千字节,但是这将会使大部分用于外延区域的地址分配单元,在该实施例中,如上所述该值取为8千字节。盘上的所有地址分配单元均被给予从零开始以递增顺序排列的地址分配单元序号。使用这些序号则可确定出盘上的绝对位置。

容量空间位图,例如由图6所示地,是与相应于每个地址分配单元序号的数相连接的二位登记项。每个登记项以与位置分配单元相同的方式以递增次序设置。当一个管理单元不足以表达所有的地址分配单元时,容量空间位图由多个管理单元组成。

即,具有以下意思的码被记录在容量空间位图中,以便与每个地址分配单元记录状态相对应。

00空间可使用(有效的地址分配单元)

01空间已使用(已使用的地址分配单元)

10空间有缺陷(有缺陷的地址分配单元)

11空间不可使用(无效的地址分配单元)

可使用的地址分配单元(有效地址分配单元)是单元被指示为可用于数据记录的地址分配单元,并可被分配为用于记录文件数据的单元。

已使用地址分配单元是已经作为用于记录文件的单元被分配给一个预定文件的地址分配单元。

有缺陷的地址分配单元意味着该地址分配单元包括有缺陷,它不能被分配给一个文件。

无效地址分配单元表示在MD 数据盘中的数据轨迹以外的区域中的地址分配单元。该地址分配单元不能被分配作为记录文件的单元。

在由图5的序号2及3组成的4千字节的管理表中设置一个管理表,以下称为"MT",在该MT中存入容量管理区域的使用状态。

图7是由两个管理表2及3组成的管理表的概图。在图7中,由序号至1023所示的4字节的登记项的每个与图5中由序号0至1023所示的2千字节管理单元相对应。因为图5中所示的四个管理单元0至3是由一种标准预规定的,也即是固定的,即预定的固定数据被记录(作为"预定的")在图7管理表中的四个相应登记项中。

如图5中所示,目录记录单元(DRB)或外延记录单元(ERB)被设置在序号4以后的管理单元中。

图8及图9表示普通MD数据盘文件写时间中的程序。

首先,在步骤S51上,在相应于由记录的文件目录及外延记录树系所指示的文件位置(写开始位置)的群中搜索相应于写数据量的连续地址分配单元。

在MD数据盘上,数据轨迹被划分成用于记录文件数据的外延区域及记录用于管理外延区域的管理信息的容量管理区域。目录记录及外延记录均被记录在该容量管理区域中。

其次,在步骤S52中,确定是否已发现连续地址分配单元。如果是的话,则程序进入到步骤S53,并且将记录在群的每个地址分配单元、包括想要记录的地址分配单元中的数据读出,然后读入到写缓冲器中。接着,在步骤S54中,确定数据是否能从MD数据盘被读入。如果不能,则程序进入到步骤S55,进行查错程序,并完成写程序。

顺便说一下,如果数据没有写到包括作为记录目标的地址分配单元的群的每个地址分配单元中时,也即,如果该群是原始群时,数据不能从该群被读入(图11的步骤S75及步骤S73中的程序,将在下



面描述)。作为其结果,在步骤S55上执行查错程序,并且最终将不可能在原始群上记录。

如果在步骤S54上确定出数据可从数中读入,程序进入到步骤S56,并使存储在RAM中的数据(记录数据)被复制到与作为写缓冲器中记录目标的地址分配单元相应的位置中。然后,将记录在写缓冲器中数据的一个群部分记录在作为写目标的群中。

接着,在步骤S57上作出确定:是否所有想要记录的数据已被写入。如果仍有一些想要记录的数据被剩下,则程序进行到步骤S58并使文件位置(记录位置)更新。然后程序返回步骤S51,以重复相同的程序。

如果在步骤S57上,确定出所有的数据已被写入,便完成了写程序。

图10是上述程序的概图。如图10中所示,从数据轨迹中来的一个数据群部分被写入到写缓冲器中,并将作为写入到写缓冲器中该数据的写目标的地址分配单元数据用记录数据来改写。然后,将包括在改写地址分配单元数据中的一个数据群部分重记录在数据轨迹的该群中。

另一方面,如果在步骤S52中确定出在该群中不存在与记录数据量相对应的连续地址分配单元,则程序将从步骤S52进行到步骤S59。并从记录在容量管理区域上的容量空间位图中搜索有效地址分配单元区域。

在步骤S60中,确定出从容量空间位图中是否能发现可使用的地址分配单元(有效地址分配单元)。如果不能,程序进入到步骤S61,执行盘记满程序,表示再没有数据能被记录,因为数据已被记

录到MD数据盘的所有可记录区域(外延区域)中了,并完成了写程序。

但是,如果在步骤S60中,确定出能够发现有效地址分配单元,则程序进行到步骤S62,并且将该发现的区域列在容量空间位图中,作为已使用的分配单元。然后,在步骤S63中,该数据被更新,以使得目前获得的地址分配单元能使用目录记录及外延记录自由地被管理。

接着,在步骤S64上,确定被记录数据的文件规模是否不同于文件位置(该文件的最后位置)及写字节数的和,也即确定能够记录所有数据的地址分配单元是否已被获得。如果确定为还不能获得足够数目的地址分配单元,程序则返回到S59,然后重复该程序。如果在步骤S64上确定为能够获得足够数目的地址分配单元,程序返回到步骤S51,然后重复该程序。

图11表示从以上述方式记录的文件中读数据的程序。首先,在步骤S71中,寻找与群中读出数据量相对应地址分配单元,该群相应于被文件的目录记录及外延记录指定为读目标的文件位置。然后,在步骤S72中确定在该搜索中是否能被寻找到这个。如果不能,则在步骤S73中执行查错程序并完成读入程序。

如果在步骤S72上确定为已发现地址分配单元,则程序进行到步骤S74,从MD数据盘上读出用于该地址分配单元的数据,并然后将其读入到RAM的指定区域中。如果然后在步骤S75上确定为:数据不能从MD数据盘读入,则程序进行到步骤S73,执行查错程序,并完成读入程序。

如上所述,为了在一个群中的预定地址分配单元上记录数据,必须读出包括在地址分配单元中作为写目标的所有地址分配单元。

但是,在例如没有进行过初始化处理的MD数据盘的情况下,即在一个原始盘的情况下,因为数据还未被记录,最终将不能从盘中读出数据。其结果是,最终将不可能被记录。

如果在步骤S75上,确定出地址分配单元数据能被读入时,程序进入到步骤S76。接着确定是否所有的数据均被读入。如果仍剩有未读出的数据,则程序进入步骤S77,使文件位置(读出开始位置)被更新。然后程序返回到步骤S71,重复该程序。如果在步骤S76上确定出所有的数据已被读入,便完成读程序。

当数据被记录在包括一个群的所有区段(地址分配单元)中时,记录操作能立即地进行。但是,当数据被记录在仅是一个群的一部分的区段(地址分配单元)中时,则记录在这个群的另外区段(地址分配单元)中的数据被读出。在该数据被存储到存储器中以后,待记录到作为记录目标的区段中的数据被加入到存储器中,就准备好数据的一个群部分。然后,数据被记录到该群的每个区段(地址分配单元)中。

但是,如果对于记录在该群中的所有区段(地址分配单元)数据不能被读出,则数据就不能被记录到包括该群的所有区段(地址分配单元)中。因此,为了在群的一部分的区段(地址分配单元)中记录数据,最后就变为必须在另外的区段(地址分配单元)中事先记录预定的数据。

鉴于上述问题,本发明准备对该问题作出解决,以使得使用的记录介质能立即开始记录,无需预记录无效数据。

因此,在本发明中,为了在逻辑单元(例如,地址分配单元)的单位中记录及重播数据,对数据记录介质进行管理的一种数据记录介

质管理方法包括以下步骤:使用记录在数据记录介质上的管理码管理逻辑单元,当数据实际记录在逻辑单元中时,记录一个已使用码(例如,01)作为逻辑单元的管理码;当一个逻辑单元已被分配作为记录数据的区域但数据还未实际地被记录时记录一个未写入码(例如,11)作为管理码。

管理码可被记录在记录数据的区域不同的区域上。

管理码可公共地用作指示除记录数据区域以外的数据记录介质的区域的码(例如,码11显示为使用是不可能的)。

管理码可包括一个指示存在能用于记录数据的区域的可使用码(例如,00),及一个指示存在具有缺陷的区域的缺陷码(例如,10)中的至少一个码。

在该数据记录介质管理方法中,将已使用的地址分配单元码(01)记录作为管理码,但当一个区域被分配作为记录区域但数据未实际地被记录时,记录未写入地址分配单元码(11)。因此可以在已使用地址分配单元及未写入地址分配单元之间加以区别,以致可以省略初始化处理。

在本发明中,为了在包括多个逻辑单元(例如地址分配单元)的记录单元(例如,群)的单位中记录数据及播放在逻辑单元-单位中的数据对数据记录介质进行管理的一种数据记录介质管理方法,包括步骤:当第一次在逻辑单元中记录预定数据时在由记录单元组成的预定逻辑单元中记录预定数据,及在由记录单元组成的其余逻辑单元中记录伪数据(例如NULL数据)。

当第一次在逻辑单元中记录预定数据时,待记录的预定数据被储存在与作为记录目标的逻辑单元相对应的位置上,及在用于第一次记录单元部分的伪数据被存储到写缓冲器中后,对记录在写缓冲

器中的数据进行记录。

通过本发明的数据记录介质管理方法,当预定数据第一次地被记录在地址分配单元中时,预定数据被记录到包括一个群的预定地址分配单元中,而NULL数据被记录在包括该群的其余地址分配单元中。因此,可以作到省略初始化处理,并以较高速度记录。

在本发明中,用于在逻辑单元(例如,地址分配单元)的单位中记录及重播数据的一种记录介质,包括:用于记录数据的第一区域,及用于记录到第一区域进行管理的管理数据的第二区域(例如,图4的容量管理区域)。在第二区域上记录已使用码及未写入码,已使用码(例如,01)指示数据已实际地被记录在逻辑单元中,而未写入码(例如,11)指示已经对记录数据分配了逻辑单元但数据还未实际地被记录。

利用这种数据记录介质,在容量管理区域上记录了对记录在外延区域上的数据进行管理的已使用码(01)及未写入码(11)。因此不必进行初始化处理及实现了能这样记录及重播数据的数据记录介质。

图1是表示应用了本发明的数据记录介质管理方法的信息处理装置的一个实施例结构的电路框图;

图2是表示同一实施例的磁光记录/重播装置结构例如电路框图;

图3是表示磁光盘格式的图;

图4是表示数据轨迹格式的图;

图5是表示容量管理区域格式的图;

图6是表示传统容量空间位图的结构图;

图7是表示管理表结构的概图;

图8是表示传统MD数据盘写入操作的流程图;

图9是表示传统MD数据盘写入操作的另一流程图;

图10是表示传统MD数据盘写入操作的概图;

图11是表示传统MD数据盘写入操作的又一流程图;

图12是表示本发明的容量空间位图结构的图;

图13是表示本发明该实施例写入操作的流程图;

图14是表示本发明该实施例写入操作的另一流程图;

图15是表示本发明该实施例写入操作的图;

图16是表示本发明该实施例写入操作的另一图;

图17是说明写入操作的图;

图18是说明写入操作的另一图;

图19是说明写入操作的又一图;

图20是说明写入操作的另一图;及

图21是表示该实施例的写入操作的一个流程图。

首先,图12是说明在本发明的一种实施例中的容量空间位图的结构图。

对于容量空间位图的每个登记项的两位值(码)与在图6中所示的常规容量空间位图相比具有下列含义。

- 00 有效的地址分配单元
- 01 已使用的地址分配单元
- 10 有缺陷的地址分配单元
- 11 无效的地址分配单元

## 未写入的地址分配单元

对于每个登记项的两位值(码),有效的地址单元和有缺陷的地址分配单元具有与在现有技术中相同的含义,而已使用的地址分配单元和无效的地址分配单元与现有技术中的单元具有一些不同的含义。

即,在现有技术中,已使用的地址分配单元(01) 不仅表示为实际记录数据的地址分配单元,而且也表示为已指定了一个用于记录数据的区域但实际上还没有记录数据的地址分配单元。 在本实施例中,已使用的地址分配单元仅表示为实际记录数据的地址分配单元。因此,已接收用于记录文件的数据的地址分配但还没有记录数据的地址分配单元被认为是未写入的地址单元(11)。

"(11)"也用于无效的地址分配单元,但未写入的地址单元和无效的地址分配单元可以互相区别,因为未写入的地址分配单元是存在于数据轨迹之内的地址分配单元,而无效的地址分配单元存在于数据轨迹外侧的轨迹中。

例如,用于引入群和容量管理区域的地址分配单元被输入已使用的地址分配单元(01) 并且外延区域地址分配单元被输入为有效地址分配单元(00)。

虽然后面对其将进行详细描述,但是当文件数据是待记录在文件数据记录中的外延区域中时,从容量空间位图中检索有效地址分配单元(00)并且占用了未写入地址分配单元(11)。 在数据已被记录在这个地址分配单元中之后,在容量空间位图中的相应登记项随后转移成已使用的地址分配单元(01)。如果一个文件被检测,这个

地址分配单元被取作为一个有效地址分配单元(00) 和这个登记项被修改。在这种方式中通过容量空间位图来管理外延区域。

下面将参照图13和14 的流程图来描述记录规定的文件数据的操作。应该注意,当磁光盘804 被装入时容量管理区域数据被读出并且此后在RAM18中已被缓冲。

在步骤S1中,与在群中的记录的数据量相对应的一个连续的地址分配单元被检索,其中群与由文件目录记录和外延记录系指示的文件位置(写入位置)相对应。如果在步骤S2中确定:没有发现这个地址分配单元,那么该程序进入到步骤S13 并且从容量空间位图中检索一个有效的地址分配单元(00)。如果这个地址分配单元不能被发现,那么在步骤S14中确定:对于这个MD数据盘已经没有用于记录新数据的剩余的可记录区域。因此,程序进入到步骤S15 来执行一个盘记满程序并且写入程序被完成。

如果在步骤S14中确定:有效地址分配单元已被发现,那么程序进入到步骤S16并且被检索到的有效地址分配单元作为未写入的地址分配单元(11)被记录在容量空间位图中。以这种方式得到这些地址分配单元作为用于记录文件数据的区域。

接着,程序进入到步骤S17 并且在目录记录和外延记录中的管理数据被修改以便能够控制在步骤S16中得到的地址分配单元。接着由步骤S18来确定待记录的数据的文件量是否已达到文件位置(该文件的最后位置)和待写入的字节数的总和,即:是否已得到一个足够的记录区域用于写入数据。如果没有得到一个足够的区域,那么程序返回到步骤S13用于重复其后的程序。如果已得到一个足够的区域,那么该程序返回到步骤S1用于执行其后的程序。



如果在步骤S2中确定已发现用于写入数据的地址分配单元,那么该程序进入到步骤S3 并且通过参照容量空间位图来进行一个检验以确定一个已使用的地址分配单元(01) 是否被包括在这个地址分配单元所属的群之内。如果在步骤S4 确定没有包括一个用户地址分配单元,那么该程序进入到步骤S5并且一个NULL数据("0"数据)的群部分被存储在用于存储一个写入数据的群部分的写缓冲器中。

在该实施例中,省略了用于MD数据盘(磁光盘804)的初始处理。在一个原始盘的情况下(如上所述,在步骤S13中检索到的一个群的情况下,该群仅由在步骤S16中作为未写入的地址分配单元(11) 输入到容量空间位图中的一地址分配单元所构成),记录的数据实际上没有被读出,而是NULL数据被记录了和该NULL数据被写入到一个写入缓冲器中了。

然后,在步骤S6中,在RAM(装入到EFM.CIRC编码器和解码器808中)的规定区域中记录的记录数据被读出并且被复制到与作为写入缓冲记录目标的地址分配单元相对应的一个位置上。然后写入到写缓冲器中的数据的一个群部分被记录到包括作为记录目标的地址分配单元的群中。

接着在步骤S10中,用于被写入的地址分配单元的容量空间位图的登记项以一个未写入地址单元(11) 改变到一个已使用的地址分配单元(01)。

接着,在步骤S11中,确定所有数据是否已被写入。如果所有数据还没有被写入,那么程序进入到步骤S12中以便修改文件位置(写位置)并且返回到步骤S1用于重复其后的程序。当确定所有数据已被写入时,该写入程序随后被完成。

另一方面,在步骤S4中,如果确定一个已使用的地址分配单元(01)被包括在包括作为写入目标的地址分配单元的群中,那么程序进入到步骤S7。包括作为由MD数据盘记录的目标的地址分配单元的一个数据群部分被读出和被写入到写缓冲器中。

如上所述,在该实施例中,实际数据被记录在已使用的地址分配单元(01)中。因此,在步骤S8中确定是否它能表示为一个数据群部分,并且通常确定能够以正常操作的时间写入,该时间不包括由于发现缺陷的异常操作的时间。在这种情况下,程序进入到步骤S6,并且记录数据被写入到与作为用于写缓冲器的写入目标的地址分配单元相对应的一个位置上和包括地址分配数据的一个写缓冲器数据群部分被记录在MD数据盘的一个数据轨迹上。然后程序进入到步骤S10和用于已写入的地址分配单元的容量空间位图的登记项作为一个已使用的地址分配单元(01)被输入。

然后,以与上述相同的方式,在步骤S11中确定所有数据是否已被写入并且如果仍有一些未写入的数据剩余,那么程序进入到步骤S12。在文件位置(写入位置)已被修改之后程序返回到步骤S1和此后程序被重复。

如果在步骤S8中确定表达示不能实现(例如,如果发现一个缺陷),程序进入到步骤S9,检错处理被执行和写入过程被完成。

如上所述,在该实施例中,实际数据总是被记录在一个已使用的地址分配单元(00)上。换句话说,用于记录数据的区域正是如此被获得,但是在其中实际上还没有记录数据的地址分配单元被用作未写入的地址分配单元(11)而不是已使用的地址分配单元。由于随后在步骤S5中进行一个NULL数据写入过程,所以在步骤S4中这

些未写入地址分配单元被确定是包括用户地址分配单元(00)的地址分配单元。

因此,该实施例不需要用于写入NULL数据的常规的初始化处理(物理格式)。

图15示出了用于把数据写入到一个原始盘中的情况。在相同的图中,在把数据记录到一个原始群(一个群不包括用户地址分配单元(00))的情况下,NULL数据原始地被写入到写缓冲器中。然后写入数据被写入到一个与作为写缓冲器的记录目标的地址分配单元相对应的位置上。随后,在一个第一数据群部分在写缓冲器上被准备好之后,该数据以一个群被记录。

用这种方式,实际上当数据被写入到该群中的至少一个地址分配单元时,NULL数据或其它数据将明确地写入到其它地址分配单元中。

因此,如在图16中所示,当对于除原始群处的群写入数据时,在从数据轨迹读出的群上记录的数据、写入到写入缓冲器中的数据和在一个与作为在该写入缓冲器中的写入目标的地址分配单元相对应的位置的数据利用这个新写入的数据(记录数据)被修改。随后,对于在写入缓冲器上记录的第一数群部分的数据在数据轨迹上的群上被再次记录。利用与在图10中所示的常规写入操作相同的方式对除该原始群外的数群进行写入操作。

下面参照图17至20 描述用于当对于一个超过已被写入的文件的数据被写入到一个位置上时的操作。如在图17中所示。除了由数据 $D_1$ 、 $D_2$ 和 $D_3$ 组成的规定文件数据之外,用于作为目前写入目标的文件的数据 $D_{11}$ 和 $D_{12}$ 也被记录在数据轨迹上。在该实施例中,数

据 $D_1$ ,  $D_{11}$ 和 $D_{12}$ 连续地被记录, 接着是数据 $D_{12}$ 和 $D_3$ 。随后在数据 $D_2$ 和 $D_{12}$ 之间形成一个数据未写入区域 $R_1$ , 接着在数据 $D_3$ 的后面形成另一个数据未写入区域 $R_2$ 。

记录有数据 $D_1$ ,  $D_{11}$ 和 $D_2$ 的地址分配单元和记录有数据 $D_{12}$ 和 $D_3$ 的地址单元被到作为在容量空间位图中的已使用地址分配单元(01)。就此而论, 数据轨迹的其它区域 $R_1$ 和 $R_2$ 被到作为有效地址分配单元(00)。

在这些情况下, 在图18 中示出了用于在新写入的数据 $R_{13}$ 的文件位置(记录位置)大于已记录的文件(在文件端部上数据 $D_{12}$ 的最后位置)的文件量的情况下的记录操作。

换句话说, 首先, 对于一个与数据轨迹区域 $R_1$ 对应的位置的地址分配单元和对于一部分区域 $R_2$ 的地址分配单元被得到作为未写入地址分配单元(11)以便得到一个用于记录新数据 $D_{13}$ 的区域。这就意味着仅有区域 $R_2$ 的剩余区域 $R_{21}$ 变为一个有效地址分配区域(图18(a))。

随后作为新数据 $D_{13}$ 的一部分的数据 $D_{13A}$ 被记录在区域 $R_1$ 之内的未写入地址分配单元的一部分上并且剩余数据 $D_{13B}$ 被记录在对于直到此时为止在区域 $R_2$ 的一部分上出现的区域的未写入地址分配单元上。随后记录有数据 $D_{13A}$ 和 $D_{13B}$ 的地址分配单元在容量空间位图上以一个未写入地址分配单元修改为一个已使用的地址分配单元(图18(b))。

用这种方式, 除记录有数据 $D_{13A}$ 的地址分配单元之外的数据轨迹的未写入区域内的地址分配单元被分配为用于记录文件数据的区域, 但是实际上仍是未写入数据的未写入地址分配单元。

在这些情况下,如在图19中所示,在数据 $D_{12}$ 的尾部端上的数据 $D_{12B}$ 利用新的数据 $D_{21}$ 的前端部分数据 $D_{21A}$ 来修改。接着当剩余数据 $D_{21B}$ 也被记录时进行如在图20中所示的记录操作。

换句话说,保留引导数据 $D_{12A}$ ,利用由新的数据 $D_{21A}$ 代替的引导数据 $D_{12B}$ 来改写在数据轨迹上的数据 $D_{12}$ 。然后,除去数据 $D_{21A}$ 外的新写入数据 $D_{21}$ 的剩余数据 $D_{21B}$ 被记录在区域 $R_{11}$ 上的未写入地址分配单元的一部分的地址分配单元上。结果是记录有直到此时作为一个未写入地址分配单元区域的区域 $R_{11}$ 的数据 $D_{21B}$ 的区域作为一个已使用的地址分配单元,而对于区域 $R_{21}$ 的剩余地址分配单元保留为未写入地址分配单元。

接着,参照在图21中的流程图来描述用于读出用上述方法记录的文件数据的过程。首先在步骤S31中,一个对应于在与由文件目录记录和外延记录树系的表示的一个文件位置(读出位置)相对应的群内的读出数据量的地址分配单元被检索。如果检索的结果是没有发现一个地址分配单元,那么在步骤S32中确定程序进入到步骤S33来执行一个检错处理,并且读出过程被完成。

如果在步骤S32中发现一个地址分配单元,那么程序进入到步骤S34,并且容量空间位图被扫描以便确定一个已使用地址分配单元是否被包括在它所属的群内。如果在步骤S35中确定一个已使用地址分配单元没有被包括,那么该群是一个原始群。

在这种情况下,程序进入到步骤S36和用于写入读出数据的整个RAM被写入NULL数据。结果是:在由于用上述方法数据被记录在一个原始群上使记录在一个原始盘上的数据被读出的情况下,在现有技术中存在的由于数据没有记录而使读出不可能的情况被防止了,

也就是说,步骤S36意味着实际上数据能够从原始群中被读出,甚至没有执行一个初始化处理。

如果在步骤S35中确定包括了一个已使用地址分配单元,那么程序进入到步骤S38并且用于作为从数据轨迹读出的目标的地址分配单元的数据被读出和读入到在RAM中的一个规定的位置上。在这种方法中,该实施例的已使用地址分配单元实际上是记录有数据的地址分配单元,而不是未写入地址分配单元。

因此在步骤S39中,除了在盘上发生异常的情况之外,在正常操作期间能够进行数据是否能够被读出的确定。如果在盘上存在异常或类似情况,那么能够做出确定:数据不能够被读出,程序进入到步骤S33,一个检错处理被进行,并且读出过程被完成。

在步骤S36或S39之后,程序进入到步骤S37,并且判定所有数据是否已被读出。如果保留有没有读出的数据,那么程序进入到步骤S40。在用新的位置来修改文件位置(读出起动位置)之后程序返回到步骤S31,并且相同程序被重复。在步骤S37中已经确定所有数据已被读出之后读出程序被完成。

根据该实施例,用上述方法,在从一个原始群读出数据的情况下,由于NULL数据从原始群中被读出和被输出,所以不需要利用一个初始化处理在所有群上预记录NULL数据的过程,以致于原始群不存在。因此用户在购置盘之后能够直接地利用MD数据盘来起动。此外,由于不再需要制造商为了销售而准备用于MD数据盘的初始化处理,所以费用也可以被减小。

此外,由于不再需要预先用于实际上读出数据的过程,所以向一个原始盘中写入数据可以更迅速地被进行。由于用于从一个实

际上原始群中读出数据的程序也不再被需要,所以从一个原始群中读出数据也可以更迅速地继续进行。

当输入一个删除暂时记录的文件数据的指令时,完全记录的数据实际上没有被删除。由于该地址分配单元能够在完全记录的数据上写入新的数据,所以该地址分配单元被列作为一个有效地址分配单元。在常规的管理方法中,在该群上实际记录的数据读出之后记录数据被记录,甚至在用于由地址分配单元组成的群(伪或准原始群)的数据被记录的情况下,也是如此,其中用于该地址分配单元这种类型的数据被暂时地删除。

在该实施例中,这些伪或准原始群以和真原始群相同的方式被处理,其中真原始群没有完全地记录有数据,因为没有包括一个已使用的地址分配单元(01)(即:这些伪原始群被制作为有效地址分配单元(00))。因此能够以和用于真原始群的相同方法及以一种快速方式写入到这些伪或准原始群中和从它们中读出。

在上述中,本发明作为一个MD数据盘应用情况的一个例已被描述了,但是本发明也可以应用于其它的数据记录介质。

根据数据记录介质管理方法,当数据实际上被记录在逻辑单元上时一个已使用被记录作为一个管理码,当一个区域被分配用于记录但数据实际上还没有被记录时,一个未写入码被记录。因此能够区分这两组码并且能够省略一个初始化处理。

当规定的​​数据首次被记录在逻辑单元上时,规定的​​数据被记录在包括记录单元的规定逻辑单元上,而NULL数据被记录在包括记录单元的剩余逻辑单元中。因此能够省略初始化处理和能够更快速地记录。

此外,在当记录单元没有包括一个分配有已使用码的逻辑单元时记录数据的情况下,伪数据被记录到除用于记录记录数据的逻辑单元以外的逻辑单元中。因此,在起动使用数据记录介质之前用于记录NULL数据的初始化处理是不需要的。

根据一个指令伪数据作为播放数据从逻辑单元被输出以便播放来自没有记录有数据的记录单元的数据。因此,可以省略初始化处理和能够快速记录。

此外,在当记录单元没有包括一个分配有被用码的逻辑单元时播放数据的情况下,伪数据作为播放数据被输出。因此不进行初始化处理并且实际上能够进行处理,好像在每个逻辑单元上记录有数据。



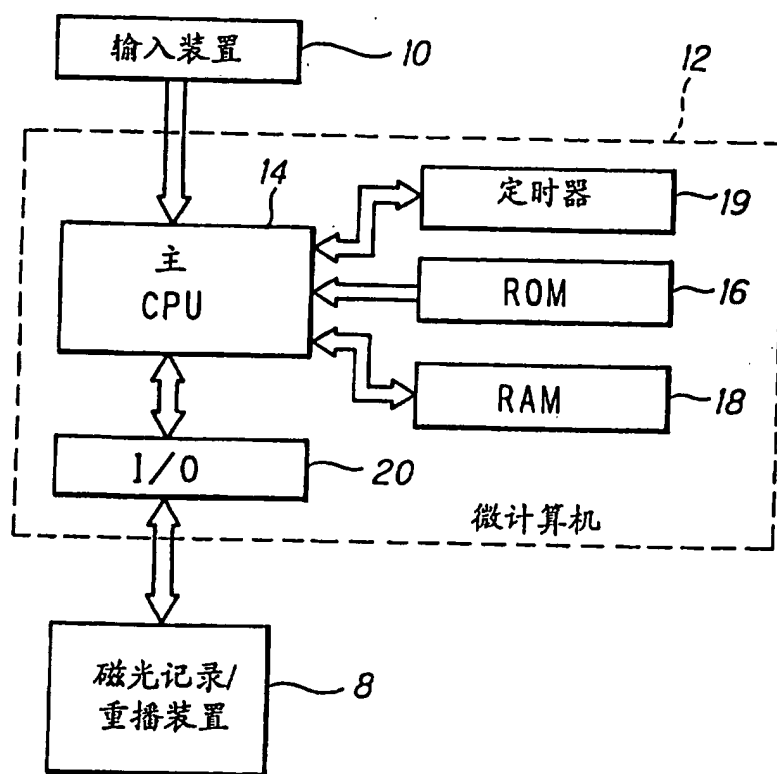


图 1

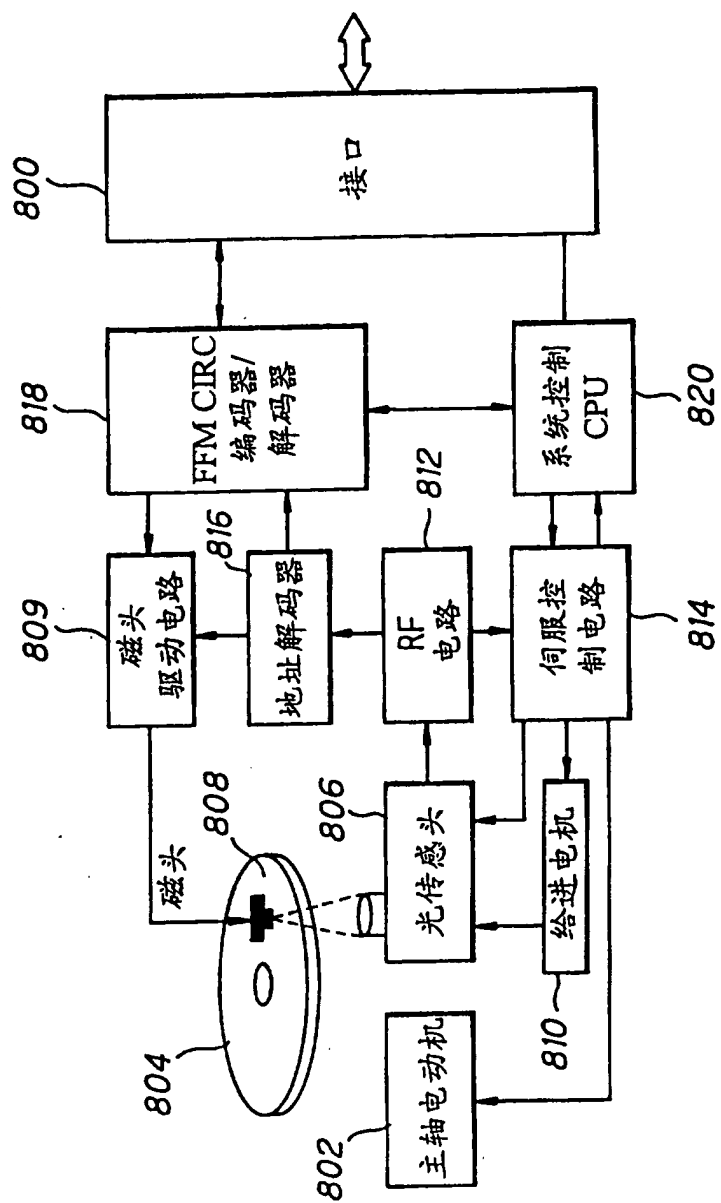


图 2

光盘组成:

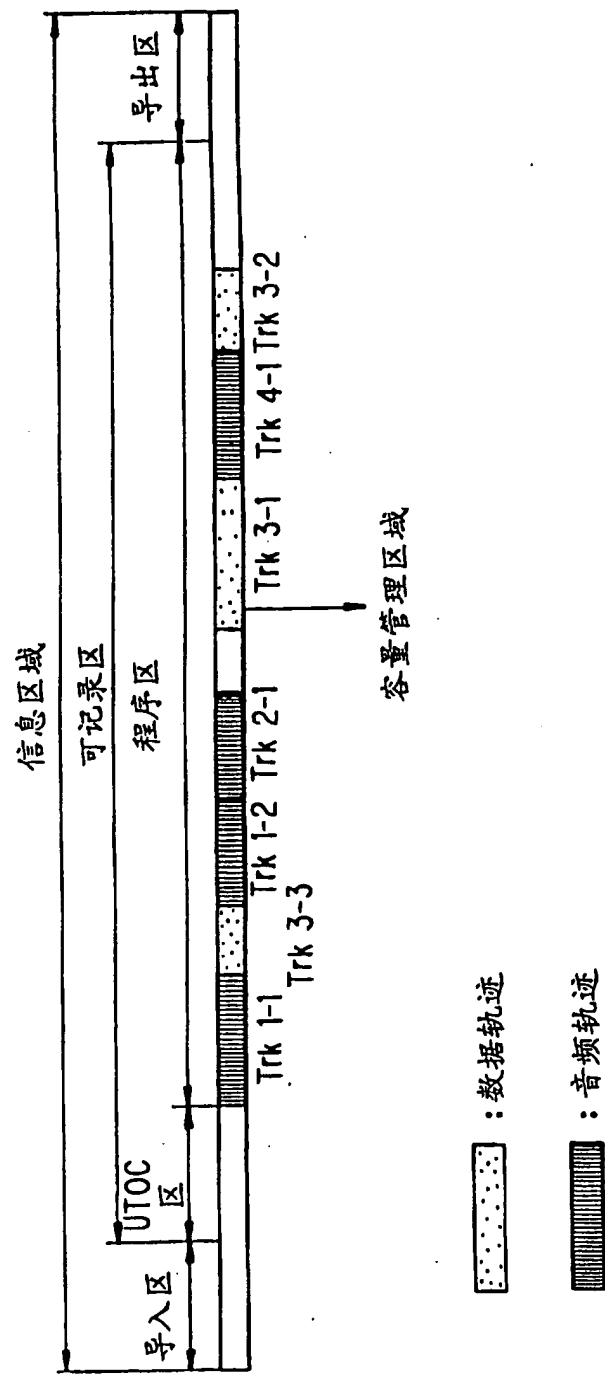
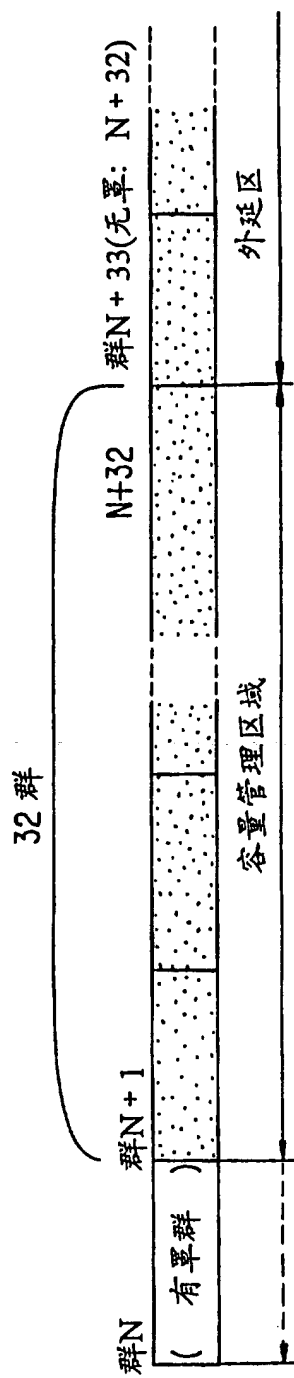


图 3

容量管理区域:



4

N = 数据轨迹中的第1群

\* 有罩群为光学性质的

图 4



# 容量空间位图 (VSB)

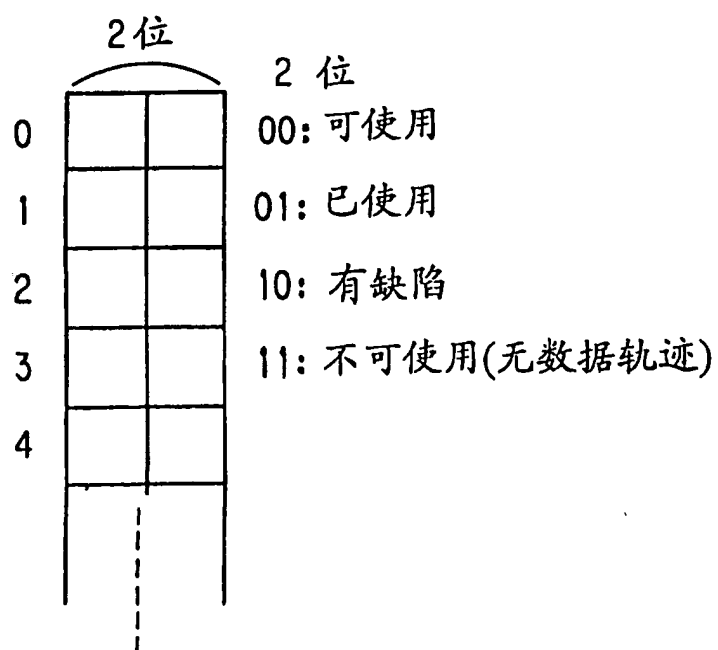


图 6

管理表 (4 KB)

0	预定的			
1	预定的			
2	预定的			
3	预定的			
4	0	00000002		
5	80			04
6	0	00000003		
7	F0	00	0008	
8	FE		000A	
9	00000000			
10	FF	000005		
11	80			0A
12	0	00000009		
1023	00000000			

4 字节

图 7

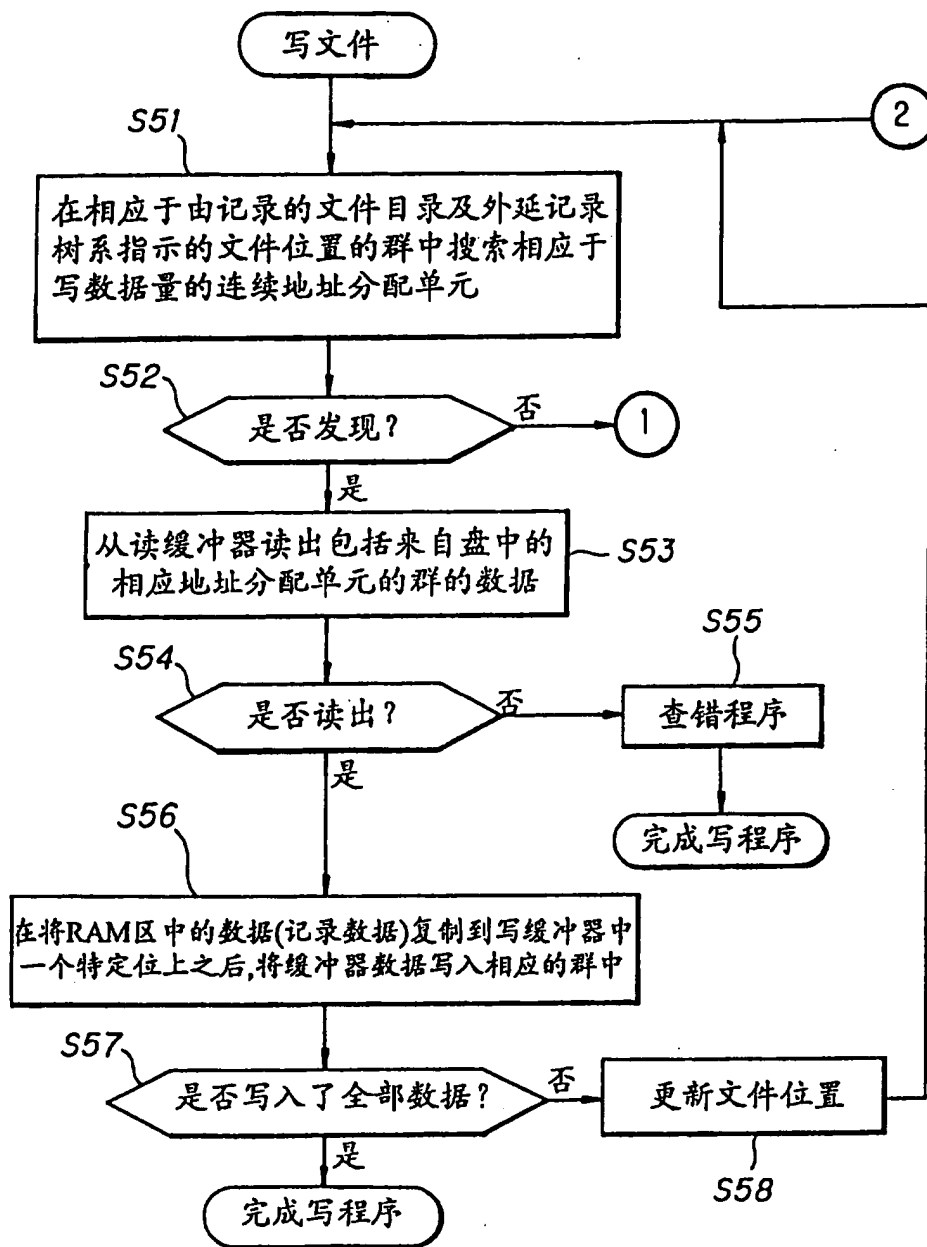


图 8



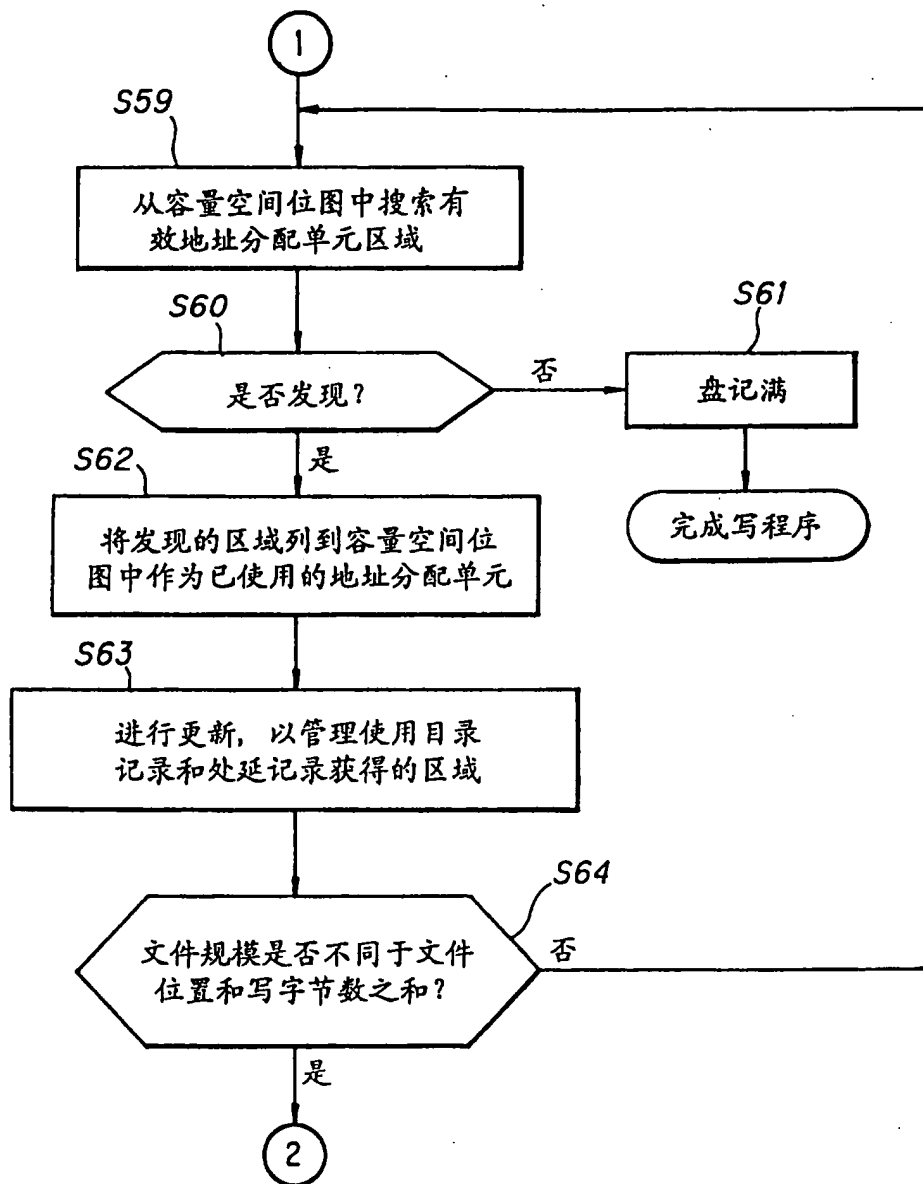


图 9

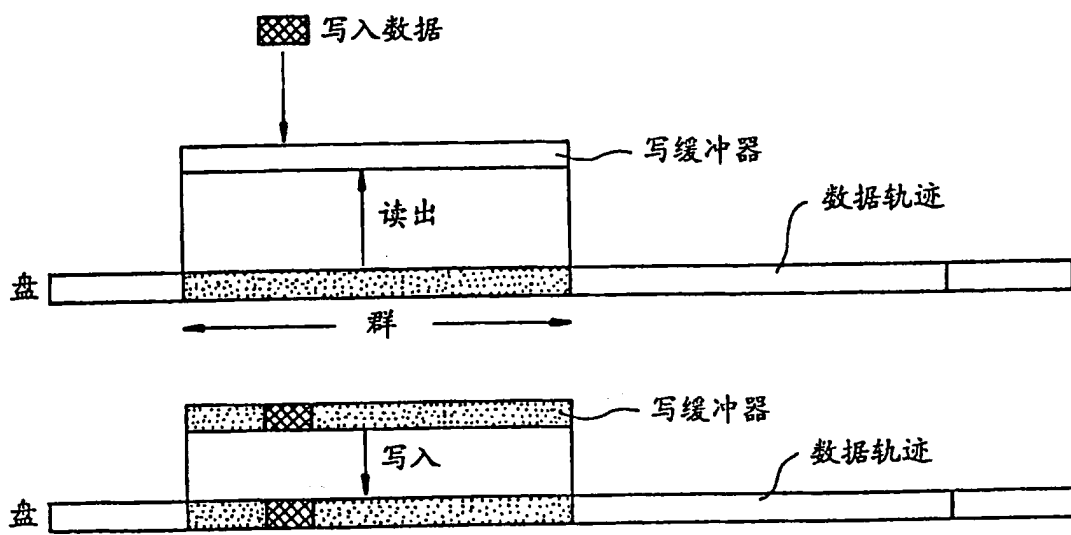


图 10

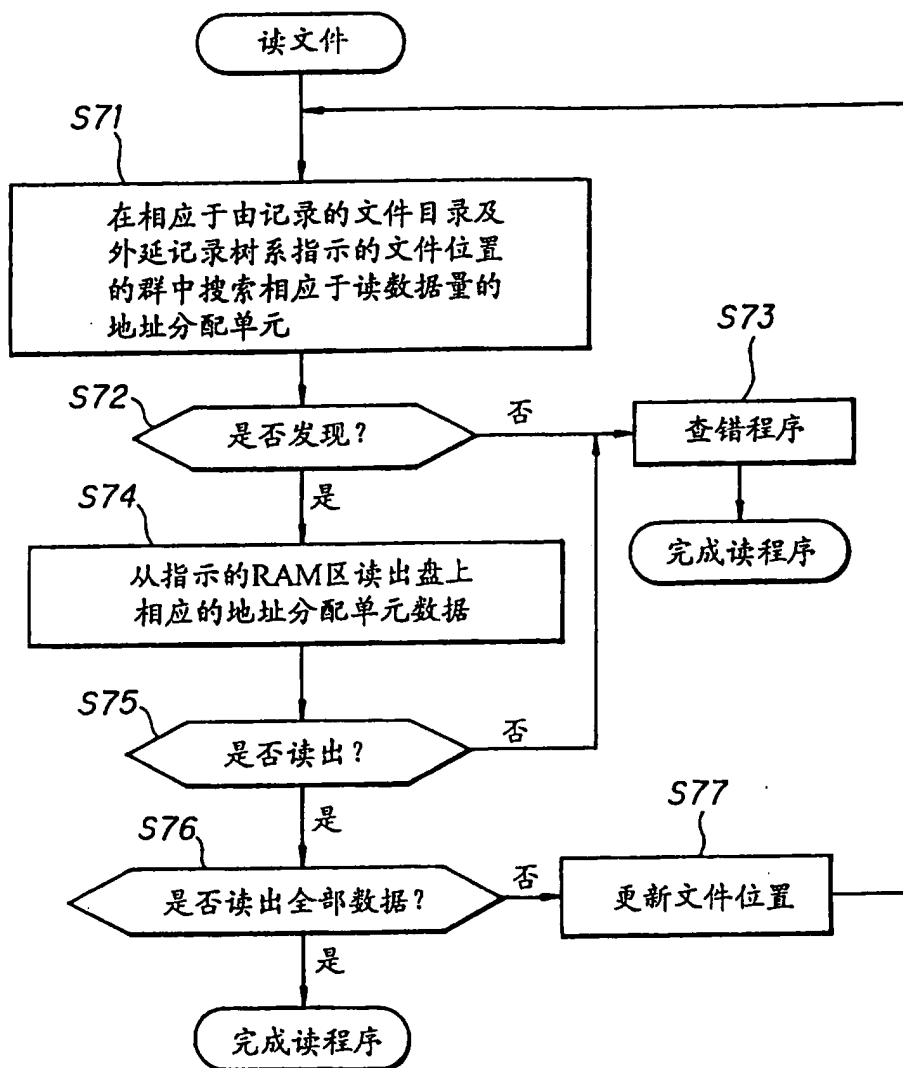


图 11

# 容量空间位图(VSB)

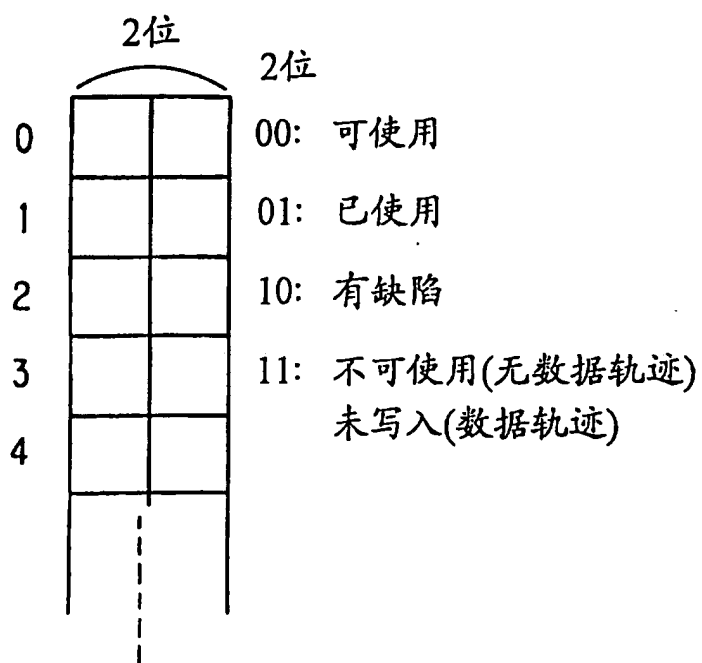


图 12

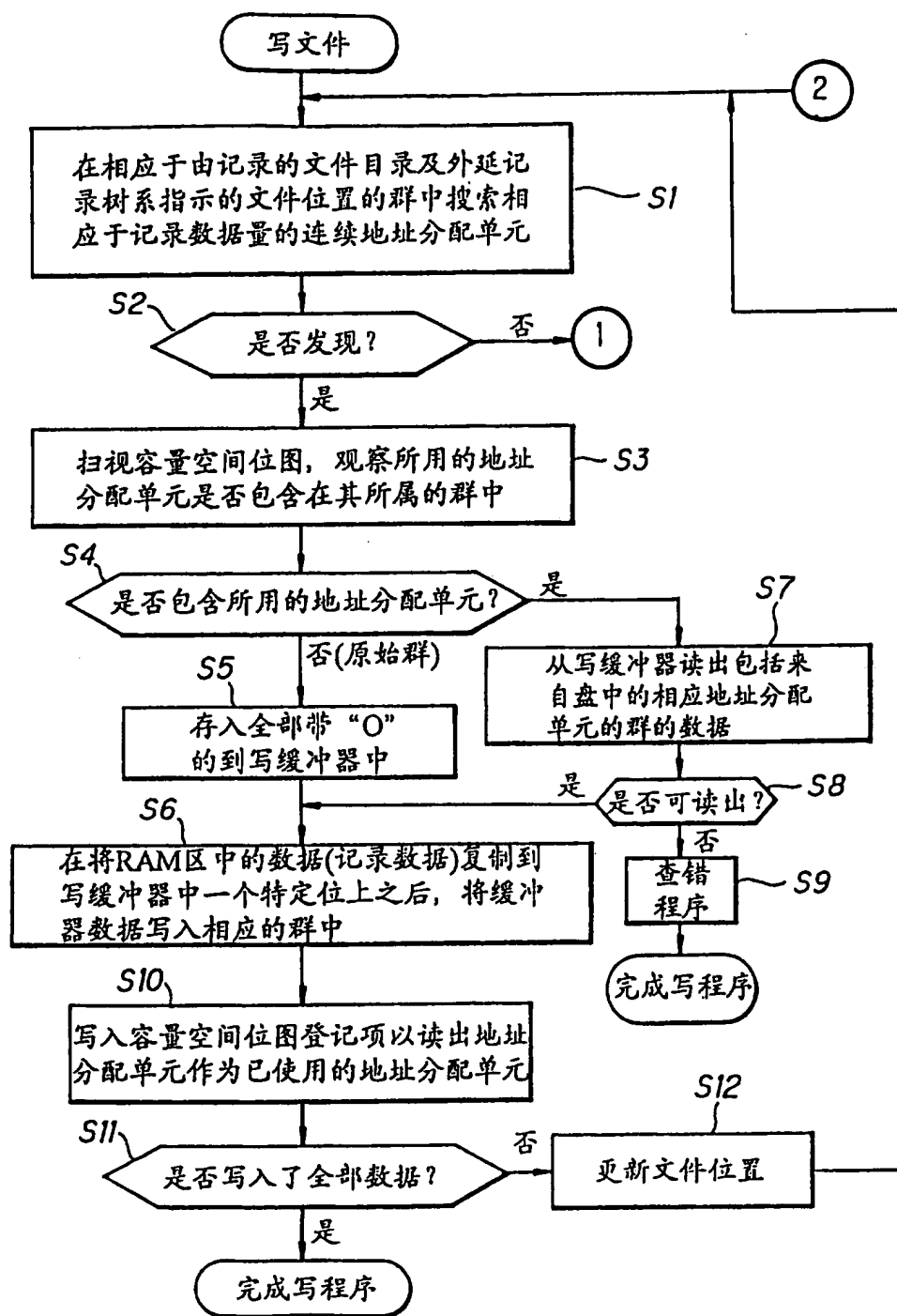


图 13

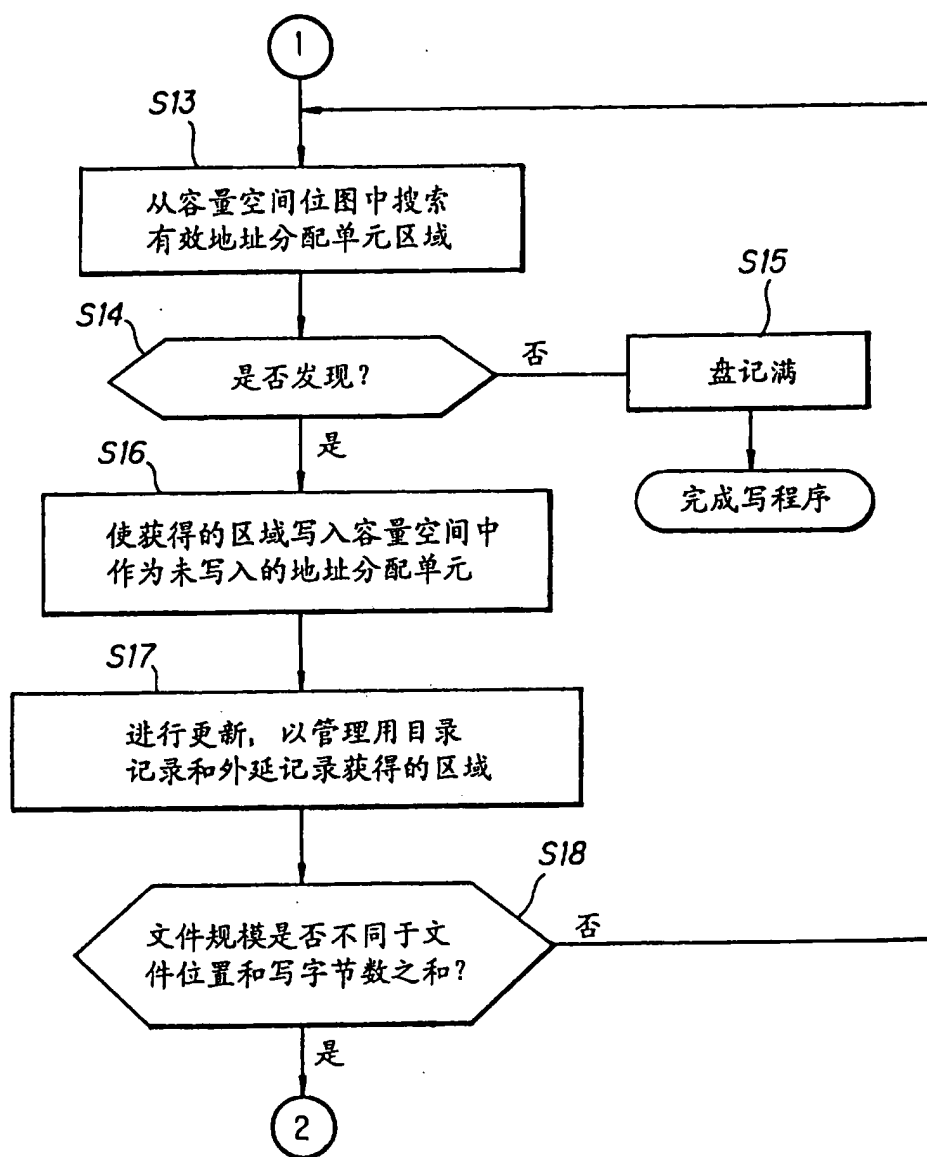


图 14

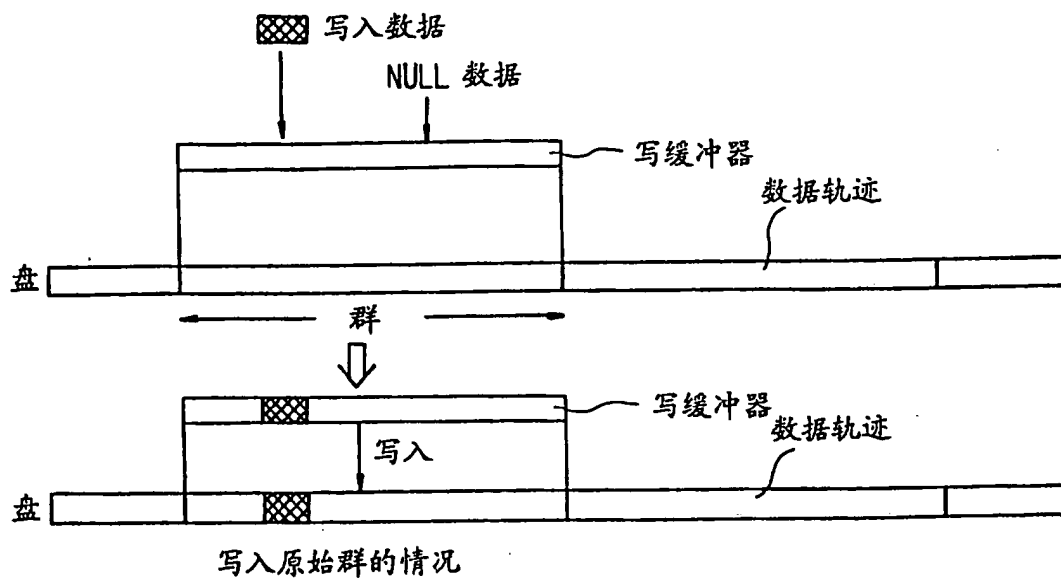


图 15

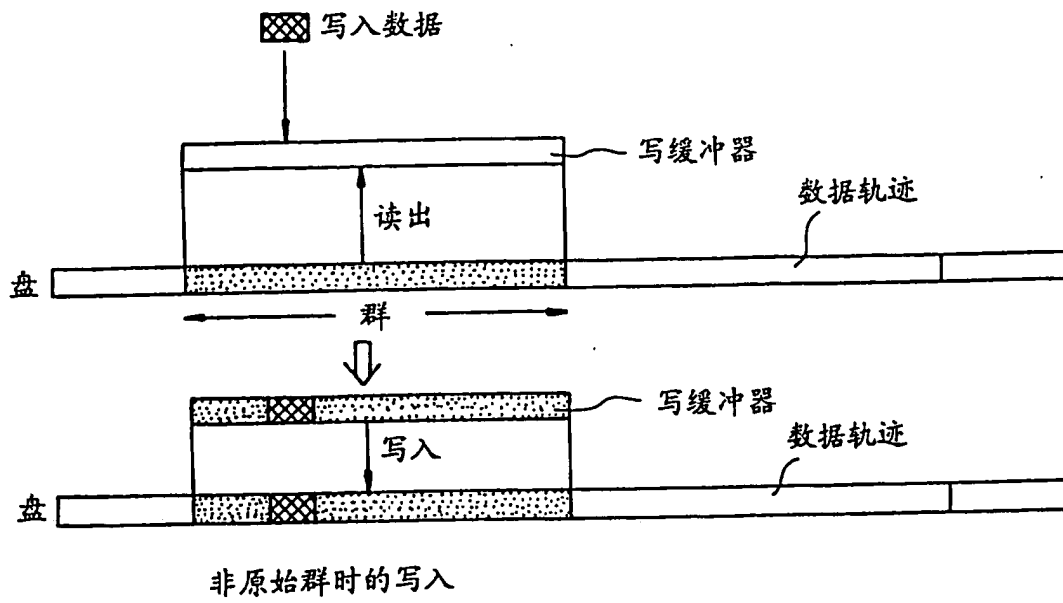


图 16



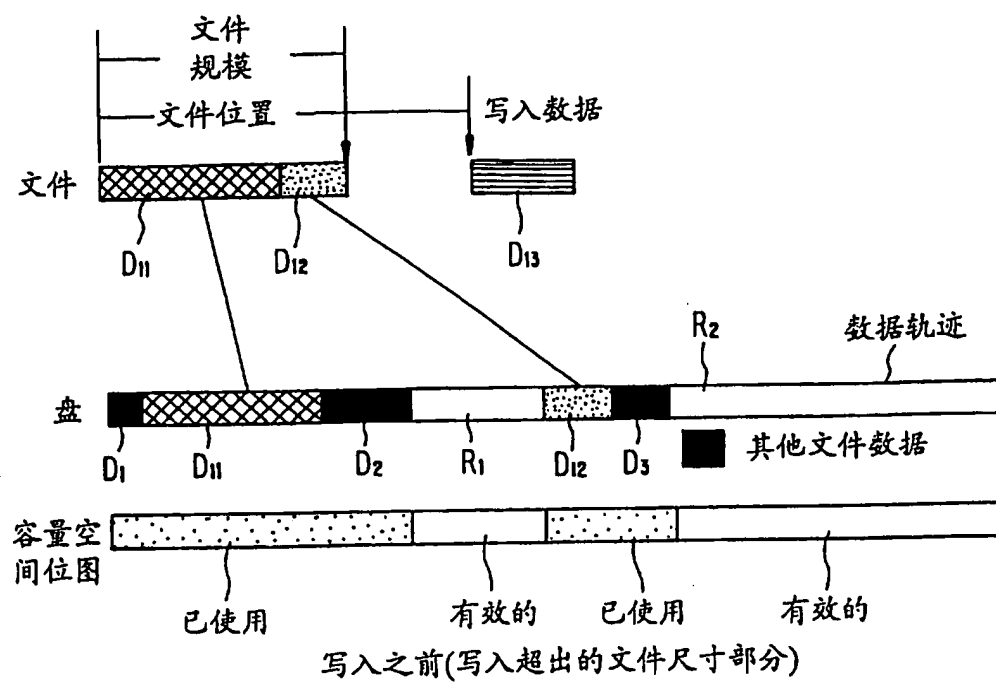


图 17

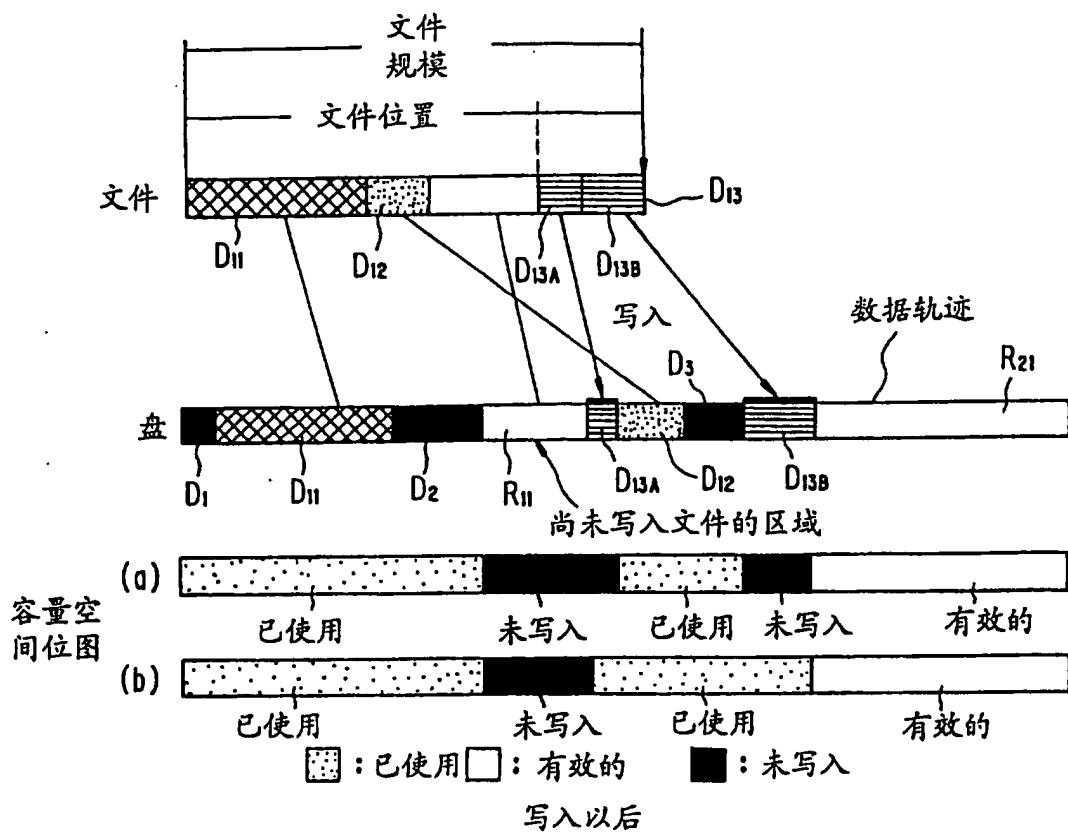
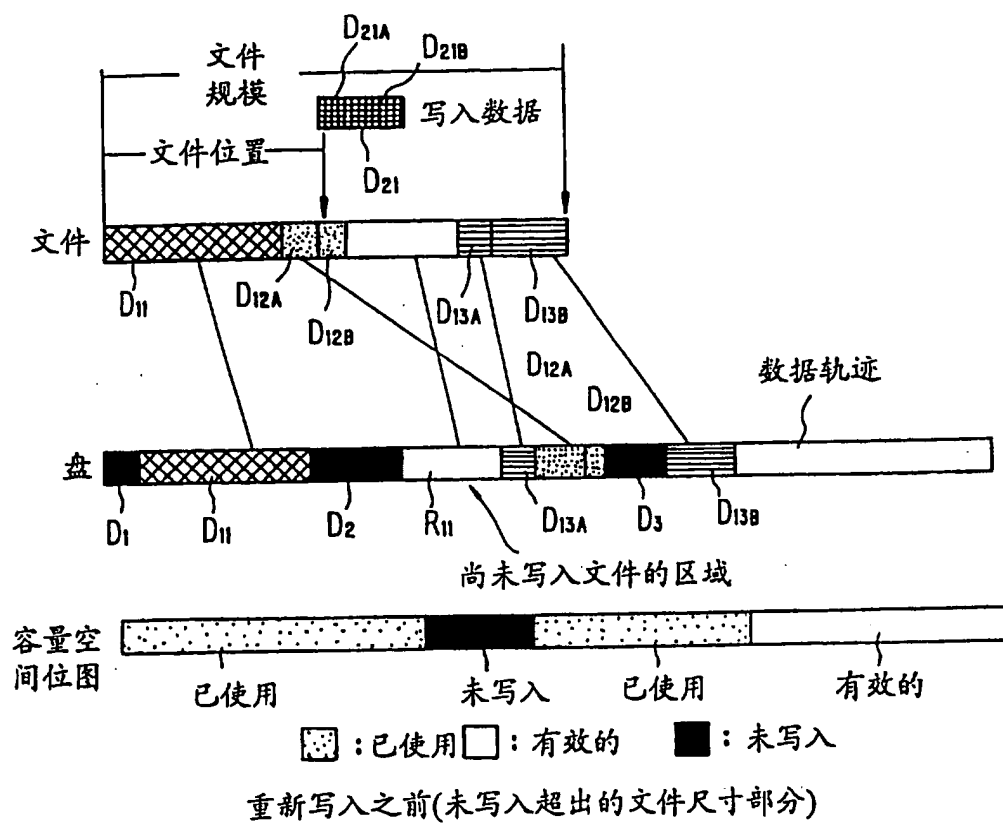


图 18



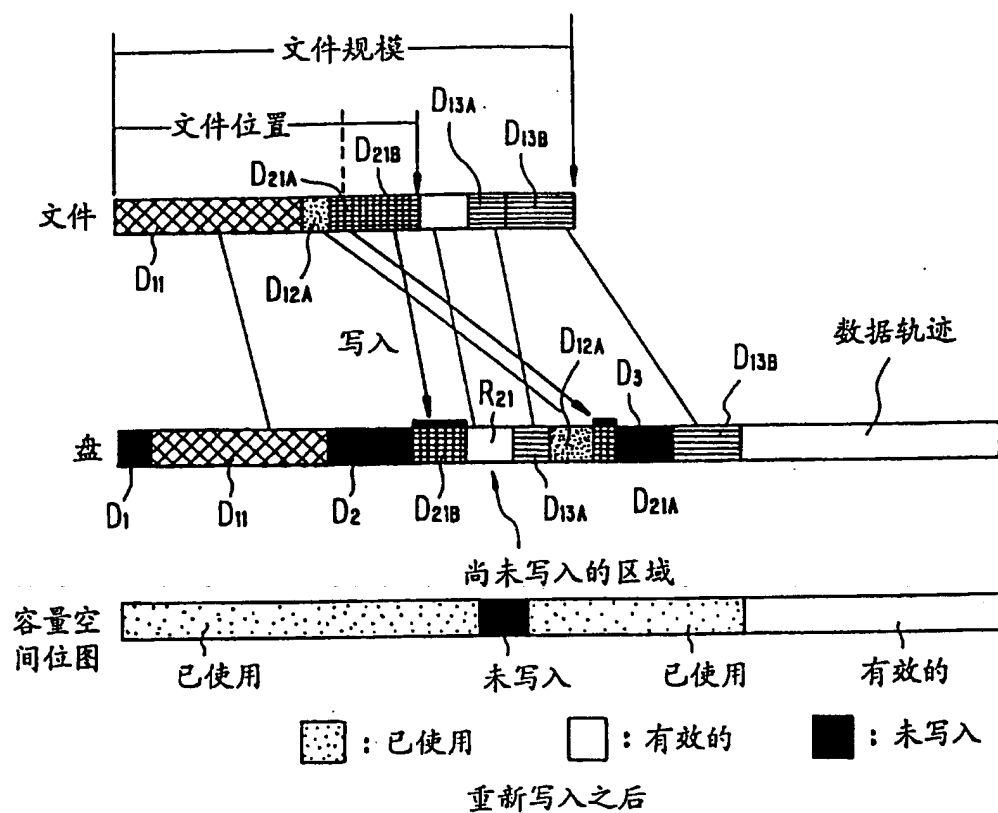


图 20

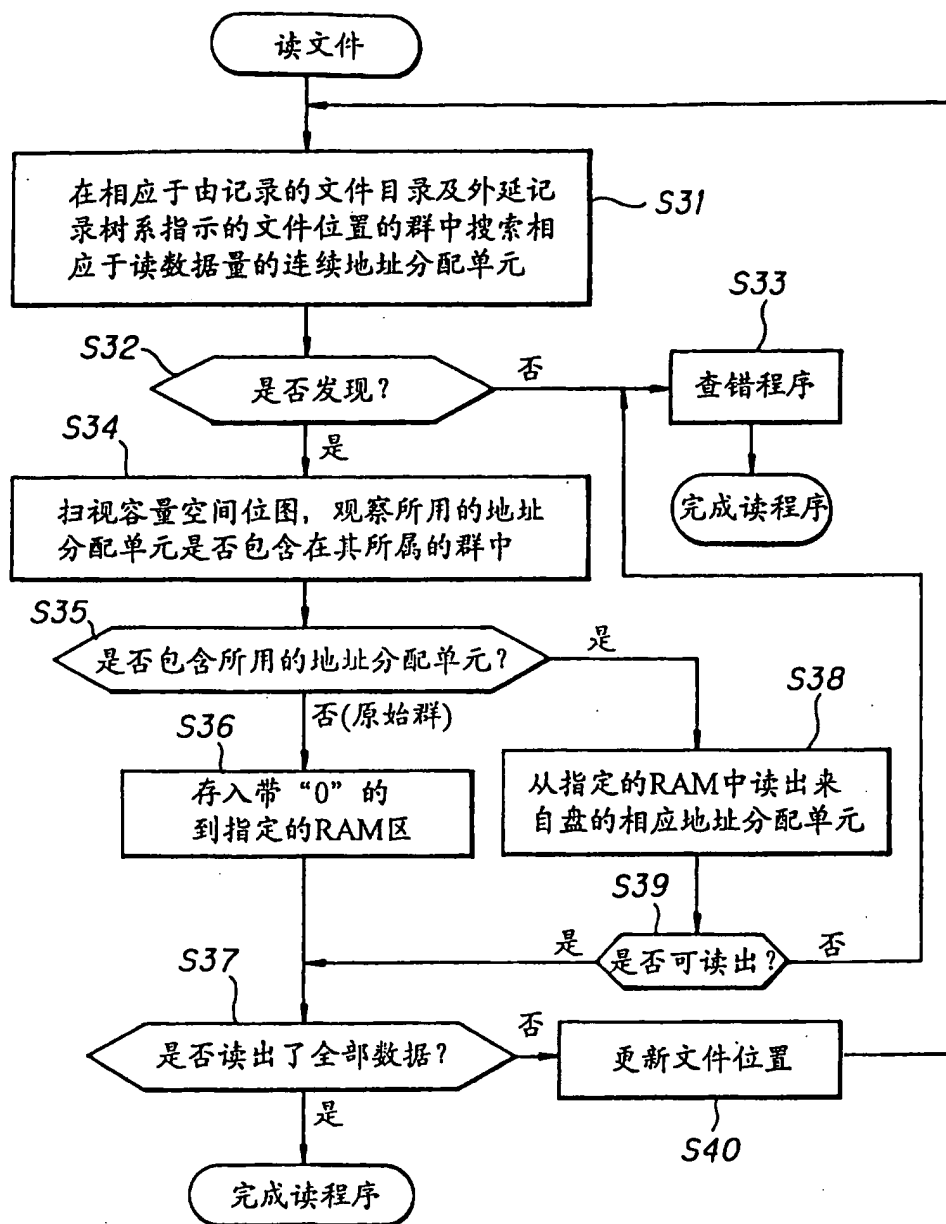


图 21